
Numéro 409 — Février 2005

POPULATION & SOCIÉTÉS

BULLETIN MENSUEL D'INFORMATION DE L'INSTITUT NATIONAL D'ÉTUDES DÉMOGRAPHIQUES

Comment compter la population ? La méthode du multiplicateur aux XVIIe et XVIIIe siècles

*Jean-Marc Rohrbasser**

La plupart des pays utilisent le recensement pour dénombrer leur population. L'Insee vient ainsi de procéder à la seconde vague du nouveau recensement français en janvier 2005. Mais il n'en a pas toujours été de la sorte. Aux XVIIe et XVIIIe siècles, on préférait une technique indirecte de dénombrement, dite du « multiplicateur ». Jean-Marc Rohrbasser nous en explique les principes et en donne quelques exemples d'application de la France à la Chine.

Le premier recensement français date de 1801. Certes, l'idée de recenser la population de maison en maison, en consignant la liste des membres de chaque famille, existait de longue date. Mais l'on craignait les réactions de la population qui suspectait le recensement de visées fiscales ou militaires. D'où l'idée qui émerge au XVIIIe siècle de se contenter de recensements partiels et localisés pour extrapoler ensuite la population totale du royaume à partir de la technique dite du « multiplicateur ». Pour un souverain de l'Ancien régime, l'enjeu était important : s'il était en mesure d'attester la croissance de la population, il apportait la preuve d'un bon gouvernement [1].

Le multiplicateur, mode d'emploi

La méthode du multiplicateur repose sur l'idée qu'il existe des quantités en rapport simple et relativement constant avec la population totale : par exemple, le nombre de maisons, de familles, ou d'hommes en âge de porter les armes ; ou encore les naissances, les décès, les mariages survenus pendant une année.

Pour passer de cet indicateur à la population, il suffit de connaître le rapport existant entre l'un et l'autre et d'effectuer une multiplication. Si l'on sait par exemple qu'il y a en moyenne 5 personnes par maison, et qu'on a dénombré 600 maisons sur un territoire, sa population est estimée à 600 multiplié par 5, soit 3 000 habitants. On avait établi aux XVIIe et XVIIIe siècles qu'un territoire de 25 habitants connaissait en moyenne une naissance par an. Il suffisait donc de multiplier le nombre annuel de naissances observé dans un territoire donné par 25 pour obtenir la population totale. Ainsi, la population d'une ville où l'on a dénombré 100 naissances dans l'année peut être estimée à 100 fois 25 = 2 500 habitants.

On préférait aux XVIIe et XVIIIe siècles le multiplicateur au recensement parce que ce dernier, outre les réactions des habitants, soulevait plusieurs objections techniques. On le jugeait peu économique en temps, en argent et en hommes. Et, de plus, trop imprécis. Jean-Baptiste Moheau, l'un des premiers auteurs à avoir étudié la population française, souligne le caractère changeant de toute population : une énumération tête par tête des habitants d'un royaume « n'en ferait pas connaître exactement le nombre, à moins qu'elle ne fût faite en même temps dans tous les lieux. [Au] moment où le dénombrement est fait, il n'est plus vrai, et la survenance ou la disparition de quelques individus change l'état des choses » [2]. Par ailleurs, Moheau redoute que le traitement des données par un nombre trop élevé d'agents ne multiplie les erreurs.

* *Institut national d'études démographiques*

Comment choisir un bon multiplicateur ?

Les arithméticiens des XVIIe et XVIIIe siècles ont beaucoup débattu pour savoir quel était le meilleur multiplicateur. Selon Moheau, le nombre annuel des naissances est l'indicateur « le plus facile et le plus juste » pour estimer la population totale. En effet, les naissances sont « le produit de la population, et comme, dans un certain période, elles en renouvellent la masse, elles ont avec elle une relation nécessaire, et telle qu'elles peuvent en être la mesure ». Quoique parfois mis en avant par d'autres savants de l'époque, le multiplicateur des décès est considéré par Moheau comme moins fiable, « la mortalité humaine n'étant pas réglée ainsi que la fécondité ».

Les fluctuations annuelles des naissances et des décès obligeaient de toute façon à les dénombrer sur plusieurs années pour obtenir une moyenne. Combien d'années fallait-il prendre en compte ? Moheau fixe la durée convenable à dix ans puisque, « dans ce période, on trouve les mêmes variations que fournirait un plus long espace de temps ».

Mais comment fixe-t-on la valeur du multiplicateur ? Elle est établie dans une communauté ou un ensemble de communautés (villes, paroisses...) où deux valeurs sont connues : d'une part, l'effectif réel de la population, établi par un recensement local, et, de l'autre, le nombre des maisons ou de naissances, recensées en même temps ou connues par une autre source. On fait alors le rapport des deux quantités pour obtenir le multiplicateur des communautés étudiées. Moheau est conscient que ces communautés doivent être représentatives et, par conséquent, « prises au hasard dans diverses contrées, ou choisies en sorte que leur situation soit combinée et forme compensation ». Moheau propose alors le multiplicateur 25, c'est-à-dire 25 habitants pour 1 naissance, comme « règle générale d'évaluation de la population ».

Le travail de Moheau a permis de trancher une vive controverse du XVIIIe siècle. Alors que les physiocrates, très critiques vis-à-vis du gouvernement, étaient persuadés que la France ne cessait de perdre de la population et en comptaient à peine 16 millions, les calculs de Moheau révisaient fortement ce chiffre à la hausse et démontraient que, tout au contraire, la population de la France s'était accrue. Selon lui, de 1715 à 1774, année où il écrit, elle était passée de 18 à 20 millions, soit une augmentation d'un neuvième [2].

Son estimation pour 1715 était assez proche de celle de Vauban qui avait estimé la population du royaume à un peu plus de 19 millions en 1707 [3]. Vauban avait, lui aussi, utilisé la technique du multiplicateur. Partant de la superficie cultivée dans le pays et de la quantité de grains pouvant être produite par unité de surface, il en avait déduit la production totale de grains, puis, connaissant la consommation de grains par habitant, la population totale.

Deux siècles et demi après Vauban et Moheau, ces estimations ont pu être largement confirmées par la grande enquête de démographie historique lancée par Louis Henry à l'Ined à la fin des années 1950. Partant d'un vaste échantillon de paroisses dont il exploitait les registres paroissiaux, Louis Henry a pu chiffrer la population de la France à quelque 21,5 millions d'habitants en 1700 et 28,5 millions à la veille de la Révolution [4]. C'est à peine plus que les estimations de Moheau.

Tableau - Population de l'Angleterre et du Pays de Galles vers 1695 (calculs de Gregory King)

	Nombre de maisons habitées	Nombre de personnes par maison	Effectif de la population
Londres	105 000	4,57	479 850
Les autres villes, bourgs, villages et hameaux	1 195 000	4	4 780 000
Ensemble de l'Angleterre et du Pays de Galles	1 300 000	-	5 259 850

Source : Glass 1965 [4].

Combien d'habitants en Angleterre et au Pays de Galles vers 1695 ?

De son côté, l'Anglais Gregory King a cherché à estimer la population de l'Angleterre et du Pays de Galles. Il emploie le nombre de feux ou de maisons fourni par des statistiques fiscales en 1695. Il traite de façon séparée la capitale et le reste du pays : le nombre de maisons doit être multiplié à Londres par 4,57 (nombre de personnes par maison) et celui du reste du pays par 4 (tableau) [5]. Très discret sur l'origine de ces multiplicateurs, King écrit seulement qu'ils sont « conformes à ce que nous avons observé à partir desdites estimations des mariages, des naissances et des enterrements dans plusieurs endroits du royaume », ce qui reste pour le moins sibyllin. En faisant le total des habitants de Londres et du reste du pays, il obtient 5,3 millions d'habitants (tableau). Mais il juge ce résultat peu sûr : « quel peut être le véritable nombre de la population de l'Angleterre est non seulement incertain, mais très difficile à calculer, en raison des grandes négligences et omissions dans tous les registres publics et les évaluations ». Pour corriger ce qu'il considère être une sous-estimation, King rajoute 10 % de population à Londres et un peu plus d'un pour cent au reste du pays, et finit par proposer 5,4 millions d'habitants [5]. Trois siècles plus tard, Wrigley et Schofield l'estiment à 4 ,9 millions pour l'époque, soit un écart de 10 % seulement ! [6].

Ainsi, comme le savaient déjà les arithméticiens de l'époque, la France était quatre fois plus peuplée que l'Angleterre au début du XVIIIe siècle : les deux pays comptaient respectivement autour de 20 millions et 5 millions d'habitants. Ils en ont tous deux 60 millions aujourd'hui.

Un débat des arithméticiens du XVIIIe siècle : combien d'habitants en Chine ?

La question de savoir combien d'habitants compte la Chine est l'objet de discussions chez les arithméticiens du XVIIIe siècle. Pour l'estimer, ils utilisent le plus souvent le nombre d'hommes en âge de porter les armes. Le jésuite Philippe Couplet avait indiqué dans son ouvrage publié en 1687, *Confucius sinarum philosophus, sive scientia sinensis*, qu'ils étaient près de 59 millions. Pour passer du nombre d'hommes en âge de porter des armes à la population totale, le multiplicateur le plus utilisé à l'époque était celui qu'avait proposé l'astronome Edmund Halley en 1693. Les relevés faits dans la ville de Breslau de 1687 à 1691 avaient donné un chiffre de 9 000 hommes de 18 à 56 ans pour un total de 34 000 habitants [7]. En appliquant cette proportion de 9 pour 34 (soit 3,78 habitants pour chaque homme en âge de porter les armes) aux 59 millions de Chinois en âge de porter les armes, tels que Couplet les avait dénombrés, les arithméticiens arrivèrent à une population totale de 223 millions d'habitants pour l'Empire du Milieu à la fin du XVIIe siècle.

En 1741, le pasteur prussien Johann Peter Süssmilch, s'intéressant lui aussi à la Chine, utilise, outre le multiplicateur de Halley, la densité de peuplement d'un lieu. L'idée est celle d'un rapport simple entre la superficie d'un territoire et sa population. Süssmilch se fonde sur les calculs de Vauban, qui avait estimé en 1707 que la France pouvait nourrir 25 millions de personnes [3]. La surface de la Chine étant 6 fois plus grande, sa population devrait être également 6 fois plus nombreuse. Mais Süssmilch estime qu'en Chine, une même surface peut nourrir une population plus nombreuse d'un cinquième. Un sixième du territoire chinois peut ainsi nourrir 30 millions d'habitants et non 25, et il y aurait donc 30 millions multiplié par 6, soit 180 millions de personnes en Chine. Le pasteur en conclut que « cela concorderait précisément avec ce qu'ont donné les mandarins, savoir que 200 millions n'ont rien d'impossible pour la Chine » [8].

En dépouillant les recensements administratifs anciens de la Chine sous les dynasties Ming (1) et Qing, l'historien Ho Ping-ti a estimé récemment la population de la Chine à 62,5 millions d'habitants en 1542 et 143,5 millions en 1741 [9]. Par interpolation entre ces deux dates, elle aurait été d'environ 105 millions vers la fin du XVIIe siècle. Les estimations des arithméticiens du XVIIIe siècle étaient donc souvent excessives.

La méthode du multiplicateur est encore utilisée aujourd'hui par les archéologues pour estimer la population d'un territoire aux époques préhistoriques. Ils dénombrent les feux, campements ou habitations à partir des restes archéologiques et en déduisent la population en appliquant un multiplicateur représentant le nombre moyen de personnes par habitation, estimé suivant des observations faites dans les populations contemporaines ou historiques aux modes de vie voisins.

(1) La dynastie Ming a régné sur la Chine de 1348 à 1664.

Du multiplicateur au recensement rénové

En France, aucun recensement général de la population n'a été effectué avant la Révolution, les XVIIe et XVIIIe siècles lui préférant la méthode du multiplicateur. Au début de la Révolution, le nouveau gouvernement décide d'organiser régulièrement des recensements. Les premiers, dans la décennie 1790, sont des échecs et n'aboutissent pas à la publication de résultats nationaux. Ce n'est qu'en 1801, sous le Consulat, que l'on parvient à réaliser le premier véritable recensement. Trente-trois autres lui succèderont, d'abord tous les cinq ans jusqu'à la Deuxième Guerre mondiale, puis selon une périodicité variable, l'intervalle variant de 6 à 9 ans. Le dernier recensement, le 34e, inaugure une méthode inédite de rotation sur un cycle de cinq ans : la première vague a eu lieu en janvier 2004, la seconde en janvier 2005 [10].

Le recensement, utilisé aujourd'hui dans la plupart des pays du monde, n'est pas le seul moyen de compter la population. Dans certains pays, chaque commune tient un registre de population qu'elle met à jour en permanence en y ajoutant les nouveau-nés et les personnes venues s'installer, et en radiant les décédés et les émigrés. Ce système suppose que toute personne qui déménage déclare obligatoirement son changement de domicile à la commune de départ et à la commune d'arrivée. Il fonctionne dans la plupart des 25 pays de l'Union européenne à l'exception de six d'entre eux : la France, la Grèce, l'Irlande, Malte, le Portugal et le Royaume-Uni. Dans les pays du nord, de la Belgique à la Finlande, les registres de population sont centralisés par un système informatique et raccordés à d'autres fichiers nationaux : il suffit d'interroger le registre central pour connaître à tout moment l'effectif de la population totale. Certains pays, comme le Danemark, ont renoncé pour cette raison au recensement.

* * *
*

Mis à part le cas très particulier de l'archéologie, on n'utilise plus actuellement le multiplicateur puisque l'on dispose d'autres méthodes plus sûres pour estimer la population, comme le recensement ou les registres de population (voir encadré). Il reste que son principe de proportionnalité est à la base des mesures qui permettent aujourd'hui de caractériser les populations et les comparer entre elles. Les taux de natalité, de mortalité, etc. sont l'inverse des multiplicateurs. Le multiplicateur 25, soit 25 habitants pour une naissance, n'est autre que l'inverse d'un taux de natalité annuel de 40 naissances pour mille habitants (soit 0,04 ou 1/25). En France, aujourd'hui, le taux de natalité est d'un peu moins de 13 pour mille, ce qui correspond à un multiplicateur des naissances de 77 (13/1 000 = 1/77). En appliquant ce multiplicateur au nombre annuel de naissances, environ 760 000, on retrouve bien une population de 60 millions d'habitants. Mais au lieu de chercher à extrapoler la population à partir d'un nombre de naissances, en supposant connu le multiplicateur ou le taux de natalité, nous cherchons aujourd'hui à mesurer la natalité en rapportant les naissances à la population. Le multiplicateur n'est plus un outil intermédiaire de la mesure, il est devenu l'objet même de la mesure.

RÉFÉRENCES

[1] Michel FOUCAULT - *Sécurité, territoire, population: cours au Collège de France (1977-1978)*, Paris, Gallimard-Seuil, 2004

[2] Jean-Baptiste MOHEAU - *Recherches et Considérations sur la population de la France (1778)*, réédition annotée par Eric Vilquin, Paris, Ined «Classiques de l'Économie et de la Population», 1994

[3] Sébastien LE PRESTRE DE VAUBAN - *Projet pour une Dixme royale*, 1707

[4] Louis HENRY - La population de la France de 1740 à 1860, *Population*, numéro spécial, nov. 1975, p. 71-122

[5] David V. GLASS - «Two papers on Gregory King», *Population in History, Essays in Historical Demography*, London, Edward Arnold, 1965

[6] Edward A. WRIGLEY et Roger S. SCHOFIELD - *The Population History of England: 1541-1871: a Reconstitution*, London, Edward Arnold, 1981

[7] Edmund HALLEY - «An Estimate of the Degrees of the Mortality of Mankind, drawn from curious Tables of the Births and Funerals at the City of Breslaw; with an Attempt to ascertain the Price of Annuities upon Lives». *Philosophical Transactions*, 196, janvier 1693, p. 596-610

[8] Johann Peter SÜSSMILCH - *Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlischen Geschlechts, aus der Geburt, Tod, und Fortpflanzung desselben erwiesen...* Berlin, J. C. Spener, 1741 [Traduction française de Jean-Marc Rohrbasser, Paris, Ined «Classiques de l'Economie et de la Population», 1998]

[9] Ho PING-TI - *Studies on the population of China, 1368-1953*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1959

[10] Guy DESPLANQUES et Jean-François ROYER - «Enquêtes annuelles de recensement : premiers résultats de la collecte 2004», *Insee-Première*, n° 1 000, janvier 2005

Mise au point

L'avenir démographique des Dom-Tom selon l'Onu: une erreur de calcul?

François Héran

Le précédent numéro de *Population et sociétés* (n° 408, janvier 2005), consacré aux projections de l'Onu pour les siècles à venir, évoquait ainsi le cas de la France: «Sur la base d'une fécondité initiale avoisinant 1,9 enfant par femme en métropole et 2,2 dans les départements et territoires d'outre-mer, le gel des taux de fécondité sur trois siècles finit, selon les calculs de l'Onu, par inverser le rapport numérique des deux populations: la métropole ne compterait plus que 21 millions d'habitants en 2300, contre... 234 outre-mer!». Des lecteurs se sont interrogés sur la valeur de cette estimation : un taux de fécondité à 2,2 ne peut donner une telle croissance, même au bout de 300 ans.

Il n'y a pourtant aucune erreur de calcul. Les projections démographiques de l'Onu se font toujours séparément pour chaque département et territoire d'outre-mer. En l'occurrence, c'est la Guyane qui ferait exploser les chiffres. Avec une fécondité de 3,83 enfants par femme (qui excède de 85% le niveau assurant la reproduction des générations), prolongée sur près de douze générations séparées de 26 ans, la Guyane aurait un taux de croissance annuel de 2,4%, qui suffirait à la faire passer en trois siècles de 164 000 habitants à 200 millions...

Avec le reste des Dom-Tom, on retombe bien sur le chiffrage de l'Onu. Dans l'hypothèse de taux de fécondité inchangés jusqu'en 2300, la population de la France vivrait à 90% en Outre-mer, et ce dernier comprendrait 90 % de Guyanais. En somme, une petite minorité peut devenir majoritaire à terme si son taux de croissance reste plus fort.

Mathématiquement correct, le calcul donne un résultat sociologiquement absurde, comme nous l'avions dûment souligné à la suite de l'Onu – au point que cette dernière a renoncé à retenir l'hypothèse de fécondité constante dans sa publication définitive. Il ne s'agissait donc pas d'entretenir le catastrophisme mais, tout au contraire, de montrer que les écarts de fécondité actuels, que ce soit en France ou dans le monde, sont voués à se réduire.

***POPULATION ET SOCIÉTÉS*, n° 409 février 2005 – Bulletin mensuel d'information de l'Institut national d'études démographiques** **ISSN 018 77 83**
Directeur-Gérant: François Héran – Rédacteur en chef: Gilles Pison – Maquette: Isabelle Brianchon – C.P. n° 1207 B 06304 ADEP - D.L. 1er trim. 2005
Ined : 133, boulevard Davout - 75980 Paris, Cedex 20 – Téléphone : (33) (0)1 56 06 20 00 – Télécopie : (33) (0)1 56 06 21 99 – http://www.ined.fr/publications/pop_et_soc/index.html – Rédaction : ined@ined.fr – Ventes : edition@ined.fr ou Françoise Lautrette : 01 56 06 20 88 – Le numéro : 1,50 € – Abonnement 1 an - France : 10 € - Etranger : 16 € – Imp. : Imprimerie Nationale